



802.11ac

GUIDE DE L'UTILISATEUR

NorMe Wi-Fi 802.11ac : Le moment est venu de passer à la vitesse supérieure !

Une norme sans fil de nouvelle génération offrant à la fois de la haute densité et une couverture réseau ultra performante pour apporter une expérience client sans précédent.

Wi-Fi de nouvelle génération, la norme 802.11ac offre des vitesses 3 fois supérieures à celles de son prédécesseur le 11n. Ses avantages et bénéfices sont bien réels et il est donc temps de l'adopter et de la déployer au sein de votre réseau d'entreprise.

Introduction

La croissance explosive des périphériques mobiles et du BYOD a entériné la demande du marché en matière de réseaux Wi-Fi, des réseaux attendus puissants et à haute densité. Ce qu'aspirent aujourd'hui les utilisateurs du sans fil c'est un réseau facile à utiliser, ultra rapide dans l'envoi et la réception de données et assez intelligent pour supporter l'itinérance à volonté, quel que soit le périphérique ou l'application vidéo/voix/donnée. L'utilisateur moyen possède en général 3 à 5 dispositifs mobiles ; beaucoup de ces périphériques étant uniquement dotés d'une interface Wi-Fi, sans connexion Ethernet voire même sans connexion cellulaire. Le Wi-Fi s'est donc progressivement imposé face au filaire dans les réseaux domestiques, gagnant du terrain, avec la même vélocité au sein des entreprises.

La prolifération des périphériques sans fil va cependant bien au-delà des smartphones, tablettes et autres portables. En mettant en scène n'importe quel objet de la vie quotidienne - montres, lunettes ou encore capteurs - l'Internet des Objets a mis en branle un phénomène d'une toute autre portée dont l'appétit pantagruélique demande beaucoup plus de capacités et de densité au réseau Wi-Fi.

La norme 802.11ac est la nouvelle génération Wi-Fi délivrant des gains tangibles en termes de performances et de haute densité, des atouts essentiels pour les utilisateurs et les entreprises. Lorsque vous installez une nouvelle infrastructure sans fil ou développez ou mettez à jour votre infrastructure existante, vous avez dorénavant la possibilité de répondre parfaitement aux besoins de vos utilisateurs et de préparer votre réseau à l'évolution de ses besoins. Il est donc temps de passer au réseau Wi-Fi à haut débit 802.11ac et de bénéficier de la démultiplication de ses performances vis-à-vis de son prédécesseur le 11n. Les avantages du 802.11ac sont aujourd'hui concrets et bien réels.

Ce guide vise à fournir de l'information utile sur la planification d'une migration réussie vers la norme sans fil haut débit 802.11ac. Il se décompose en 5 grandes parties :

- **Déploiement** - Comment déployer la première vague de produits 802.11ac.
- **Planification préalable du réseau** - Quelles sont les considérations à prendre en compte en terme de planification lors de l'installation d'une infrastructure 802.11ac.
- **Infrastructure et conception** - Que vous ayez sélectionné ou non une solution 802.11ac, une mise à jour de votre infrastructure existante ainsi qu'une planification du réseau, de ses capacités et de sa densité constituent un pré requis indispensable.
- **Clients** - Les clients 802.11ac seront sollicités pour atteindre les impératifs de performances attendus d'une installation 802.11ac Wi-Fi.
- **Gestion du réseau** - La parfaite association entre une gestion unifiée de la connectivité filaire et sans fil, des politiques de contrôle distribuées et des nouvelles classes de points d'accès "Zero Touch" facilitera le travail des départements informatiques tout en créant une expérience client sans précédent.

Vue d'ensemble du standard 802.11ac

Le Wi-Fi 802.11ac fournit des débits de données plus rapides, une capacité client accrue et une plus haute densité que le 802.11n

Evolution de son prédécesseur - le standard 802.11n - et s'appuyant sur des technologies existantes, le 802.11ac est la norme Wi-Fi nouvelle génération offrant des performances équivalentes à celles des réseaux filaires mais sans les câbles ! En délivrant des débits de données plus importants, une capacité client accrue et une meilleure densité que sa précédente version, le 802.11ac répond efficacement à l'explosion du volume du trafic provoqué par le développement exponentiel des périphériques mobiles ainsi que par la tendance BYOD.

Le 802.11ac va être lancé en deux étapes d'implémentation majeures : la vague 1 et la vague 2. La vague 1 est déjà disponible auprès des principaux revendeurs du marché qui disposent de produits conformes à la norme ratifiée par le groupe de travail IEEE. La vague 2, quant à elle, sera commercialisée dès le deuxième trimestre 2015.

Le 802.11ac vague 1 présente des performances améliorées par rapport à la version 11n au travers de deux technologies majeures qui ont été optimisées :

- Une modulation d'amplitude de quadrature de 256-QAM, fournissant une densité supérieure de 33% par rapport au système 64-QAM du protocole 802.11n.
- Un nombre supplémentaire de canaux agrégés qui passent de 2 pour le 802.11n à 4 pour le 802.11ac vague 1 et l'utilisation d'une bande passante de canal plus large de 80MHz.
- Via ces améliorations techniques, le 802.11ac vague 1 est ainsi capable de fournir trois fois plus de performances que le 11n.

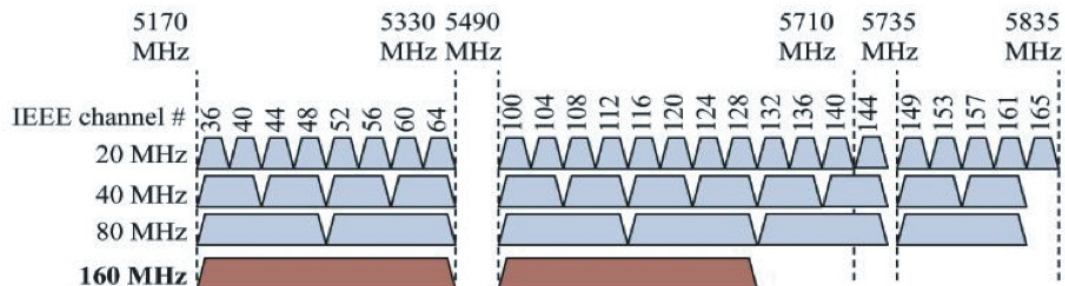
La vague 2 du 802.11ac va démultiplier encore plus les capacités des réseaux sans fil en introduisant la technologie d'antennes multiples MIMO multi utilisateurs. Cette technologie innovante va permettre d'augmenter le nombre de flux spatiaux ainsi que la bande passante qui passera de 80 MHz (vague 1) à 160MHz (vague 2).

Le débit théorique pour la norme 802.11ac vague 1 est de 1.3Gbps par radio contre 450Mbps pour la norme 802.11n.

Focus sur les bénéfices apportés par la norme 802.11ac vague 1 comparée à la norme 802.11n :

- L'agrégation de deux canaux 20MHz pour un total de 40MHz apporté par le 802.11n fournit un débit de données théorique de 150Mbps par flux spatial. Donc, un point d'accès supportant 3 flux spatiaux pourra délivrer jusqu'à 450Mbps de débit théorique par radio.
- Intéressons nous maintenant à la norme 802.11ac. En utilisant un schéma de modulation 256-QAM et en agrégeant 4 canaux de 20MHz pour un total de 80MHz, la norme 802.11ac peut s'offrir un débit théorique de 433Mbps par flux spatial. Donc un point d'accès supportant 3 flux spatiaux possède la capacité de délivrer jusqu'à 1.3Gbps de débit théorique par radio.

A noter que la norme 802.11ac supporte uniquement la bande des 5GHz dotée d'une faible congestion .



Le graphique 1 illustre l'attribution des canaux 5Ghz avec 20, 40, 80, et 160MHz (non disponible avant la vague 2) de bande passante par canal

Pourquoi déployer aujourd'hui le protocole Wi-Fi 802.11ac ?

Migrez dès à présent vers la norme haut débit 802.11ac vague 1 si vous installez un nouveau réseau sans fil, projetez d'étendre un réseau existant ou mettez à jour un réseau plus ancien.

1. Pour de nouvelles installations sans fil - Si vous êtes en train d'installer un nouveau réseau sans fil dans un bâtiment ou planifiez d'ajouter un emplacement à un campus ou à un site existant alors la norme 802.11ac est faite pour vous.

2. Pour étendre un réseau sans fil existant - Si vous souhaitez étendre un réseau sans fil 802.11a/b/g/n existant et recherchez de la couverture et de la capacité additionnelles, la norme 802.11ac constitue le choix le plus juste. Elle devra être superposée à votre réseau actuel.

Vous allez ainsi pouvoir débiter une migration vers un réseau complet 802.11ac mais également positionner des points d'accès pour construire un réseau sans fil 5Ghz. La norme 802.11ac est rétro compatible et interopérable avec les points d'accès 802.11n. Tout point d'accès d'entreprise devra ainsi être capable d'offrir une radio double fréquence pour supporter simultanément les clients 802.11ac et ceux hérités de l'environnement 802.11a/b/g/n. En permettant la mise à jour facilitée de votre infrastructure sans fil sans perturber la base client Wi-Fi existante, la norme 802.11ac constitue, dans ce cas précis, une option très intéressante.

3. Pour mettre à jour un réseau sans fil existant – Si vous souhaitez mettre à jour un réseau ancien vers une nouvelle technologie plus rapide et plus performante, le passage à la norme 802.11ac est le choix à privilégier pour assurer le futur de votre réseau.

La planification préalable du réseau

L'installation ou la mise à jour d'un réseau sans fil n'est malheureusement pas une opération facile et de tout repos. Elle nécessite au préalable une sérieuse planification du réseau pour garantir le bon déroulement des opérations ainsi que les meilleurs résultats.

Les points clé à ne pas rater lors de l'installation ou la mise à jour d'un réseau sans fil :

1. Etude de site - Dans le cas où vous souhaiteriez remplacer ou mettre à jour votre réseau Wi-Fi, il est impératif de procéder à la mise en œuvre d'une étude complète et détaillée de votre réseau sans fil actuel. Cette étude constituera une bonne base de travail pour identifier les trous de couverture, déterminer l'usage précis des canaux etc... Il est également important de préciser que les points d'accès devront être installés à proximité les uns des autres pour obtenir les meilleures capacités et performances de la norme 802.11ac.

2. Configuration de l'environnement - Il est également souhaitable d'utiliser un outil de planification tel que Ekahau pour créer une étude détaillée du site à couvrir. Cette étude présentera une analyse précise de l'environnement (les différents étages du bâtiment) à équiper en points d'accès. L'environnement RF est dynamique, de nombreux facteurs sont capables d'affecter les radiofréquences. Il est ainsi nécessaire de bien connaître les différents composants du bâtiment à équiper - béton ou plâtre, quantité de métal utilisée dans la construction, postes de travaux modulaires et cloisonnés ou bien organisés en open spaces, etc... pour planifier de manière éclairée le choix de l'emplacement des points d'accès.

3. Périphériques et BYOD - Combien de périphériques vont se connecter à mon réseau sans fil ? Il est important d'obtenir une réponse claire et précise à cette question. Etudiez précisément le nombre de dispositifs au sein de votre entreprise et non pas le nombre exact de vos ressources, équipées très souvent de plusieurs périphériques mobiles. En moyenne 3 et 5 périphériques Wi-Fi sont utilisés par individu, ces chiffres comprennent également les employés autorisés à utiliser leurs propres périphériques mobiles au sein de leur environnement de travail (BYOD).

a. Lors de la planification des périphériques au sein de votre réseau sans fil, tentez de déterminer la quantité de dispositifs à des échéances de 1, 3 et 5 ans, ceci afin de prévoir les futurs besoins en capacité et planifier la croissance de votre réseau.

4. La densité des utilisateurs – Partie capitale de votre étude de site, tentez de comprendre la densité de clients, c'est-à-dire le nombre total de clients sans fil actifs dans une zone définie, pour déterminer le nombre précis de points d'accès à implémenter. Un auditorium, un centre de congrès ou un stade, présenteront une concentration de clients plus dense qu'un lobby ou

La planification préalable de votre projet garantira un meilleur résultat.

Les points d'accès 802.11ac maintiennent le support d'une puissance PoE (intégrant toutes les fonctionnalités) par opposition à un POE+ plus puissant qui permettra de faire des économies sur les dépenses énergétiques.

Lorsque l'installation du 802.11ac est complète, réaliser une étude post site permettra d'établir une base de travail pour la croissance future de votre réseau Wi-Fi.

une zone bureautique. Ne pas oublier également que la densité est susceptible de changer au cours de la journée. Par exemple, un amphithéâtre dans une école qui organise un événement spécial fédérant les parents et les élèves, entrainera une densité utilisateurs plus forte à un moment précis de la journée.

5. Réseau filaire - Réalisez un audit de votre réseau câblé pour vous assurer que vous avez bien les ports Ethernet adéquats, capables de supporter les points d'accès nouvellement déployés. Gardez en tête que les points d'accès 802.11ac peuvent être équipés de multiples ports Ethernet pour réduire la forte croissance du trafic RF. En parallèle, faite un inventaire des ports de commutation et de leurs besoins en énergie. Les commutateurs doivent posséder des ports de 1Gbps minimum pour supporter les très forts débits du 802.11ac. Beaucoup de points d'accès (pas tous) nécessiteront d'ailleurs une puissance supplémentaire via notamment une alimentation par Ethernet PoE+ plus puissante (compatible IEEE 802.3af) que l'ancienne PoE (compatible IEEE 802.3af).

a. Assurez-vous que le point d'accès embarque au minimum 2 ports Ethernet et estimez les besoins en énergie. Conserver la technologie PoE vous permettra de réaliser des économies drastiques sur votre budget énergétique et pourra également vous éviter une mise à jour de vos commutateurs. Les points d'accès dotés de double ports Ethernet fournissent ainsi des bénéfices tangibles en offrant l'agrégation de liens et ou encore des fonctionnalités d'alimentation redondante

6. Trafic applicatif - Quelles applications consomment de la bande passante sur votre réseau sans fil ? La forte hausse du trafic applicatif peut affecter durablement l'infrastructure filaire. Pour les utilisateurs, un réseau sans fil se doit d'être tout aussi performant qu'un réseau câblé et faire fonctionner de manière optimale des applications sans aucune interruption ou performance dégradée. Une connaissance précise de votre trafic applicatif sera un véritable atout pour vous aider dans l'implémentation de votre réseau Wi-Fi.

Il est également impératif de tenir toujours compte :

- a. Des applications sensibles aux temps de latence telle que la VoIP et la vidéo.
- b. De la bande passante des applications ainsi que de leurs usages et notamment l'accès aux contenus des sites populaires de streaming tels que Youtube, Netflix, hulu, etc,...
- c. De la localisation des serveurs d'applications qui peuvent être centralisés dans le Datacenter, distribués sur un campus, hébergés dans le Cloud, ou distribués sur de multiples régions.
 - i. En complément, lorsque vous recherchez la localisation des serveurs, pensez aux usages des applications en mode "upstream" (données montantes) ou "downstream" (données descendantes). Cela pourra vous orienter vers une direction plutôt qu'une autre.
- d. A l'instar des périphériques, tentez de bien discerner quelle sera la croissance prévisionnelle des applications dans 1, 3 et 5 années afin de bien planifier la croissance du réseau.

7. Un fournisseur Wi-Fi expérimenté - Faites affaire avec un vendeur qui connaît bien son métier, fort de plusieurs années d'expérience dans l'implémentation de réseaux complexes et mixtes, câblés/Wi-Fi. Il doit être capable de vous présenter des références client et de vous offrir de la disponibilité sur le long terme.

8. Etude Post-site – Une fois que vous avez procédé à l'installation de votre infrastructure 802.11ac, vous devrez entamer une nouvelle étude de site afin de vous assurer de posséder la couverture optimale qui a été requise et planifiée. Vous aurez ainsi à votre disposition une base établie pour des installations futures ou des modifications éventuelles de votre réseau.

Infrastructure et Conception

Considérations autour de l'infrastructure et de la conception du réseau sans fil afin de bénéficier pleinement d'un déploiement 802.11ac :

1. Commutateurs / câble Ethernet – Au regard de la norme 802.11ac, vos commutateurs doivent disposer de ports Ethernet de 1Gbps. Comme souligné précédemment, le 802.11ac vague 1 possède la capacité de délivrer jusqu'à 1.3Gbits de trafic par radio, via les ports Ethernet des points d'accès. Les points d'accès du marché disposent aujourd'hui à la fois d'une radio dédiée à la fréquence des 5Ghz 802.11ac et d'une radio dédiée à la fréquence des 2.4GHz 802.11a/b/g/n avec un débit théorique maximum de données de 1.75Gbits par point d'accès. En réalité, seuls quelques gigabits du trafic seront conduits par le point d'accès via les ports Ethernet et il est même peu probable que l'AP soit capable de soutenir le niveau dans la durée. Aussi, les points d'accès professionnels que vous choisirez devront être dotés d'un double port Ethernet qui vous permettra d'agréger le trafic du point d'accès vers les 2 ports de commutateur Gigabit. Vous aurez ainsi la bande passante nécessaire pour supporter les débits de données inhérents à la vague 1. Sans ces derniers, vous n'obtiendrez jamais les taux optimaux promis sur le papier.

Vous aurez besoin de ports de commutateurs de 2 x 1Gbp pour les nouveaux points d'accès 802.11ac afin d'agréger le trafic Wi-Fi vers le réseau câblé à des taux de transferts optimum.

- a. Assurez-vous que le point d'accès 802.11ac possède bien deux ports Ethernet.
- b. Vous aurez éventuellement besoin de faire fonctionner un second câble Ethernet sur le point d'accès 802.11ac si vous remplacez un point d'accès 802.11n existant afin de supporter l'agrégation de liens (LAG) et /ou la redondance de l'alimentation.
- c. La vague 1 du 802.11ac ne nécessitera pas la mise à jour du commutateur périphérique vers des ports 10 Gigabits.
- d. Vous pouvez réutiliser les anciens commutateurs périphériques 10/100 comme support aux commutateurs périphériques 10/100/1000 pour leur permettre de gérer l'augmentation du trafic Ethernet provenant des points d'accès 802.11ac.

Dès lors que la vague 2 sera disponible et en mesure de générer des trafics entre 1.7Gbps et 3.5Gbps vers les ports des commutateurs, les versions 10/100/1000 auront sûrement besoin d'être à nouveau mises en branle. Vous pouvez cependant ne pas être obligé de mettre à jour la totalité de votre infrastructure et ce jusqu'aux commutateurs périphériques 10 Gigabits puisque les commutateurs de 2.5 Gigabits vont être disponibles prochainement. Quoi qu'il en soit, de nouveaux commutateurs d'accès seront nécessaires pour supporter la vague 2 du 802.11ac. Notez également que les commutateurs plus anciens fonctionneront toujours avec les points d'accès 802.11ac de la vague 2 mais seront susceptibles d'en limiter le débit.

2. Alimentation par Ethernet (PoE or PoE+) – Assurez-vous que votre commutateur soit capable de supporter le niveau adéquat de puissance provenant du point d'accès 802.11ac. Il existe deux standards distincts concernant la puissance d'un commutateur - la technologie PoE fournissant une puissance disponible allant jusqu'à 12.9W (802.3af) ou la technologie plus puissante PoE+ pour une puissance disponible allant jusqu'à 25.5W (802.3at). Certains points d'accès 802.11ac peuvent nécessiter de la puissance 802.3at, mais ne pas fonctionner sur des ports de commutation existants même si ce sont des points d'accès 802.11a/b/g/n déjà connectés sur ces mêmes ports.

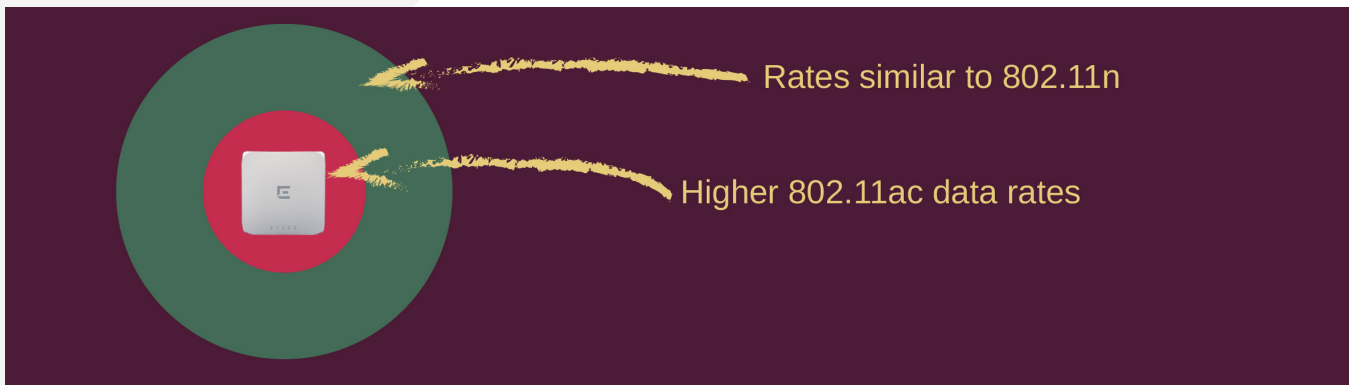
Planifier un déploiement dense de points d'accès afin d'atteindre les hauts niveaux de performance requis par les utilisateurs.

- a. Assurez-vous que les commutateurs périphériques puissent fournir une alimentation appropriée au point d'accès 802.11ac.
- b. Sélectionnez un vendeur qui puisse véritablement supporter la technologie PoE et fournir une gamme complète de fonctionnalités autour de cette technologie. Ceci va permettre de préserver votre infrastructure de commutateurs périphériques déjà en place et de faire de sérieuses économies sur les budgets énergétiques.
- c. Beaucoup de fournisseurs ont évolué vers un PoE+ afin de doter leurs points d'accès de fonctionnalités complètes. Cette information est à prendre avec des pincettes car beaucoup de vendeurs déclarant supporter le PoE limitent régulièrement ses fonctionnalités lors de son exécution.
- d. Une alternative à la mise sous tension du point d'accès via le commutateur serait d'utiliser un adaptateur d'alimentation.

3. Planifier des déploiements haute densité de points d'accès – Le passage à la norme 802.11ac nécessitera certainement l'installation d'un nombre plus important de points d'accès par rapport à la quantité déployée avec les normes existantes 802.11a/b/g/n.

Ce phénomène s'explique par plusieurs facteurs :
Auto

- a. Le schéma de modulation 256-QAM réclame une plus grande qualité de signal pour fonctionner ce qui veut dire en clair qu'il fonctionne à une plus courte portée que le système de modulation 64-QAM. Pour obtenir un débit de données maximum de la norme 802.11ac ainsi que le meilleur de ses performances, il faut compter sur les clients positionnés à une distance moyenne entre 9 à 15 mètres du point d'accès. Au dessus de cette distance, les débits de transferts de données seront équivalents à ceux de la norme 802.11n.
- b. En complément, les utilisateurs invités alourdissent le trafic et demandent de plus en plus de capacités au réseau. Construisez aujourd'hui un réseau à forte capacité et préparez l'avenir en conduisant un déploiement plus dense de points d'accès.
- c. Planifier également des installations de points d'accès plus denses dans des zones spécifiques telles que les stades, les auditoriums, ou d'autres grandes zones ouvertes au public pour bien gérer leurs besoins particuliers en terme de capacité.
- d. Dans le cas d'une mise à jour de l'infrastructure sans fil, identifiez les zones problématiques en terme de capacité et prévoyez des points d'accès additionnels pour accroître la performance générale du réseau.



La Figure 2 illustre le changement de débit de données entre les normes 802.11n et 802.11ac

La norme 802.11ac générant un trafic accru, assurez-vous que non seulement les commutateurs d'accès mais également le reste du réseau - distribution, Datacenter et serveurs d'application puissent gérer ce trop plein.

4. Capacité globale du réseau – Nous avons vu précédemment que les commutateurs périphériques devaient être capables de gérer le trafic en hausse généré par la norme 802.11ac, un trafic supplémentaire se propageant au travers du réseau. En complément, déployer plus de points d'accès va également contribuer à l'accroissement du trafic, via la connexion d'un plus grand nombre de clients. Typiquement, ce trafic en hausse va aller du commutateur via un modèle cœur/distribution/accès vers le Datacenter. Vous devez ainsi être certains que le reste de votre réseau puisse être en mesure de supporter une hausse du trafic et notamment les serveurs d'application.

5. Planification des applications – Il est nécessaire que le réseau puisse comprendre le trafic applicatif - quelles applications sont utilisées, comment est-ce qu'elles le sont et où sont-elles localisées. La question de l'hébergement des applications - au sein du Datacenter ou dans un Cloud public - est déterminante et va avoir un impact sur les charges du trafic au travers du réseau, comme un grand nombre d'utilisateurs y accèdent et ce, depuis différentes et nombreuses localisations. L'usage simultané d'applications peut conduire à des demandes particulières en termes d'infrastructures. De même, la diffusion de vidéos ou l'usage de la VoIP conduira également à une hausse du trafic et nécessitera éventuellement une priorisation de celui-ci.

6. L'attribution de canaux – Afin d'obtenir les meilleures performances de la norme 802.11ac, vous devrez déployer des points d'accès 80MHz. Si vous êtes en train de migrer depuis un réseau Wi-Fi existant, il faudra également conduire un planning précis des canaux, basé sur une étude de site, pour assurer une transmission sans interférences vers la bande de fréquence 5GHz. Additionnellement, quand une sélection dynamique de fréquence (DFS) est établie, il autorise uniquement 2 canaux non recouvrants avec une bande passante de 80MHz (vague 1) et aucun canal non recouvrant pour une bande passante de 160 MHz (lors de la disponibilité de la vague 2).

Certains canaux de la bande de fréquence 5GHz sont également utilisés par les services d'urgence, l'armée et les premiers secours tels les policiers, ambulanciers et sapeurs-pompiers et nécessitent ainsi un support DFS. Si le point d'accès détecte que l'un d'entre eux utilise cette fréquence, il s'éteint automatiquement et n'utilise plus ce canal pour un laps de temps minimum de 30 minutes. Essayer dans la mesure du possible de déterminer si l'un de ces services d'urgence est à proximité de votre réseau et potentiellement en action et ensuite planifiez votre installation de manière optimale pour ne pas subir les interférences.

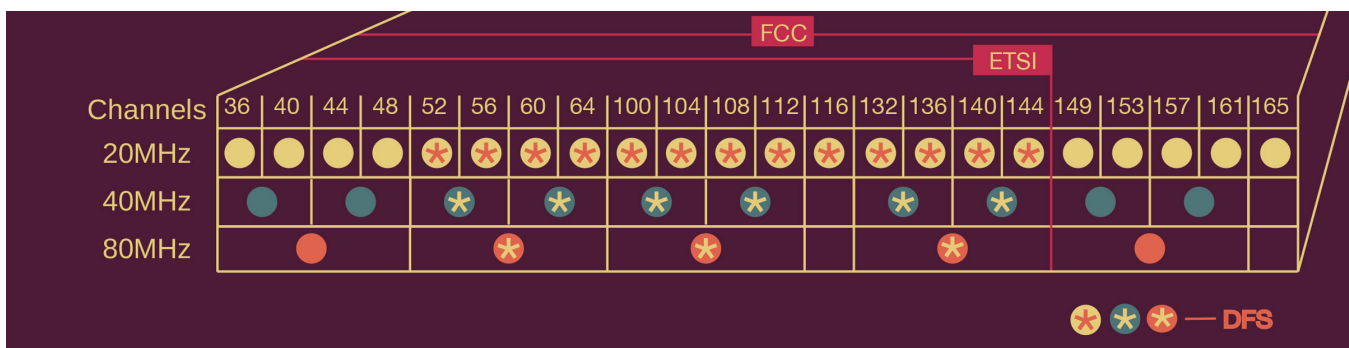
Le 802.11ac opère uniquement sous la bande passante des 5GHz. La bande 2.4GHz sera cependant encore d'actualité au cours des prochaines années. Assurez-vous que vos nouveaux points d'accès dual radio puissent supporter les deux bandes à la fois.

a. Si jamais les périphériques client utilisés dans le réseau sans fil ne supportent pas la bande passante de 80MHz, les bandes passantes inférieures de 40MHz fonctionneront encore jusqu'à leur mise à jour mais n'atteindront pas le trafic optimal offert par la norme 802.11ac.

i. En parallèle, assurez-vous que les clients que vous déployez supportent la sélection dynamique des fréquences (DFS).

b. Il est fort probable que vous ayez encore besoin de planifier l'installation de périphériques 2.4GHz au cours des prochaines années. Depuis que la norme 802.11ac est passée au spectre des 5GHz, assurez-vous que les points d'accès 802.11ac possèdent une deuxième radio qui puisse supporter la bande passante 2.4GHz. Si vous êtes en pleine migration, vous pouvez également garder l'infrastructure Wi-Fi existante comme une alternative de support jusqu'à ce que tous les périphériques clients s'accordent uniformément sur le nouveau spectre des 5GHz offert par la norme 802.11ac.

c. Vous devrez également revoir la planification des canaux 2.4GHz quand vous utilisez un point d'accès 802.11ac double radio, là où une seule radio peut gérer dorénavant le trafic RF de 2.4GHz. Ceci s'explique par le fait que vous êtes en train d'installer les points d'accès plus proches les uns des autres, pour gagner en densité, ce qui aura pour résultat la mise hors tension des radios 2.4GHz. Vous aurez ainsi certainement besoin d'éteindre quelques radios 2.4GHz.



La Figure 2 montre le spectre des 5GHz avec les canaux DFS

Clients sans fils

Les clients Wi-Fi sont souvent négligés lors d'une nouvelle planification d'infrastructure mais aussi lors de la mise à jour d'un réseau existant. On ne pourra pas obtenir de performance additionnelles si le client sans fil n'est pas compatible lui-même avec la norme 802.11ac. Par chance, nombreux sont les clients qui le sont et la liste s'allonge de jour en jour. La plupart des nouveaux portables, smartphones et quelques tablettes offrent le support de la norme 802.11ac vague 1. The Wi-Fi Alliance propose d'ailleurs une liste exhaustive des périphériques client supportant cette norme, alors n'hésitez pas à aller la consulter sur Internet. Comme mentionné précédemment, la bande des 5GHz possède une portée plus courte que celle de 2.4GHz mais offre un meilleur débit, ce qui vous permet d'installer vos points d'accès plus proches les uns des autres afin d'assurer une plus forte densité.

Quand vous migrez vers la norme 802.11ac n'oubliez pas de vous assurer que vous ayez bien le support client ad hoc pour cette norme.

Points clé à ne pas rater :

- 1. Des clients 802.11ac à jour** - Avant l'achat de tout périphérique, assurez-vous bien qu'il puisse supporter la norme 802.11ac, des fonctionnalités telles que le DFS (décrit plus haut), des bandes passantes de 80MHz et le schéma de modulation 256-QAM.
- 2. Clients et flux spatiaux** - Gardez en tête que tous les périphériques clients se sont pas identiques. Comme le montre le tableau ci-dessous, les plus petits dispositifs ne supportent pas le même nombre de flux spatiaux que les plus grands. Ceci va également être déterminant pour les débits de données RF.
- 3. Autonomie prolongée de la batterie** - Les débits de données plus importants imposés par la norme 802.11ac aident à prolonger l'autonomie de la batterie des appareils mobiles en raison du transfert plus rapide du volume de données.
- 4. Faire fonctionner les clients 802.11n sur la bande des 5GHz** - Vous aurez éventuellement besoin de faire migrer des clients 802.11n bi-bande vers la fréquence des 5GHz ce qui améliorera la qualité de connexion ainsi que l'expérience utilisateur. Des fonctionnalités telles que le "Band Steering", pilotage de la bande de fréquence qui détecte si le client sans fil est compatible ou non avec le bi-bande en le poussant à se connecter au réseau 5 GHz moins encombré et /ou le "Load Balancing", techniques de répartitions de charges, peuvent être utilisées pour automatiser le processus et orienter les clients 2.4Ghz vers le réseau 5 GHz.

Mobile Device/Streams	802.11n		802.11ac		
	20 MHz.	40 MHz.	20 MHz.	40 MHz.	80 MHz.
Smartphone (one stream)	72.2	150.0	86.7	200.0	433.3
Tablet (two streams)	144.4	300.0	173.3	400.0	866.7
Notebook (three streams)	216.7	450.0	288.9	600.0	1300.0

Les points d'accès "Zero Touch" réduisent la complexité de gestion du réseau Wi-Fi.

Gestion du réseau

La gestion du réseau (NMS) est un sujet singulièrement important que nous allons détailler ci-dessous, au travers de plusieurs points clé :

- 1. Les points d'accès "Zero Touch"** - En raison de la taille et de la complexité des réseaux sans fil, le point d'accès doit pouvoir être configuré depuis une localisation centralisée et non via une configuration manuelle.
 - a. En complément, les points d'accès dotés d'une détection dynamique des canaux pourront être installés plus facilement
- 2. Des politiques réseau** - Un système de gestion des politiques réseau, permet au département informatique de définir de manière centralisée une série de règles contextuelles relatives aux rôles des utilisateurs au sein des points d'accès.

Basées sur le contexte de l'utilisateur (moment de connexion dans la journée, localisation, type de périphérique, nom de l'utilisateur ...), il contrôle de manière dynamique et transparente ce que les utilisateurs et leurs périphériques ont le droit de faire ou non sur le réseau. Une politique réseau doit être capable de suivre l'utilisateur lors de ses déplacements et de changer de manière dynamique en fonction du contexte. Ainsi, le système doit être capable de pousser une politique particulière depuis un point centralisé, vers un point d'accès unique, un groupe ou encore tous les points d'accès du réseau pour favoriser une prise de décision au sein même du point d'accès. La politique réseau ne doit pas être liée à un VLAN ou requérir un VLAN pour s'exécuter.

Un système unifié d'administration de réseau (NMS) mixte, filaire et sans fil, facilite également la gestion du réseau et fournit des avantages incontestables aux départements informatiques, aux utilisateurs et à l'entreprise dans sa globalité.

3. NMS unifié filaire/sans fil – De nombreux fournisseurs Wi-Fi gèrent uniquement leur propre infrastructure sans fil. Sans conséquences la plupart du temps, cela pourra éventuellement poser problème dans le cas d'infrastructures plus grandes et plus complexes. Il est certain que les départements informatiques, les utilisateurs et l'entreprise en général pourront bénéficier d'avantages majeurs via un système d'administration de réseau (NMS) qui pourra leur offrir à la fois la gestion, le contrôle ainsi que des données analytiques intelligentes de l'ensemble de leur infrastructure filaire et sans fil.

a. Il est à noter que la solution sans fil doit être capable de s'autogérer et/ou d'être gérée par des systèmes de gestion tiers, via des standards ouverts de type SNMP.

4. Facilité d'utilisation – Le système d'administration de réseau (NMS) devra fournir de l'automatisation, des tableaux de bord intuitifs, de la configuration pointée cliquée, des diagnostics de panne etc...

5. Gestion holistique des normes 802.11a/b/g/n/ac – Si vous êtes verrouillé avec le même vendeur et qu'il est impératif pour vous de migrer d'un réseau 802.11a/b/g/n vers un réseau 802.11ac, vérifiez bien que les anciens et les nouveaux points d'accès soient gérés de manière fluide via le même N.

Surfez dès à présent sur la vague 1 802.11ac et n'attendez pas la prochaine !

Alors que la vague 2 ne sera pas commercialisée avant le deuxième trimestre 2015, la vague 1 du 802.11ac est non seulement bel et bien disponible mais elle fournit surtout des bénéfices concrets et notamment des vitesses trois fois supérieures à celles de la norme 11n. Si vous augmentez la taille de votre réseau Wi-Fi, installez de nouvelles localisations ou remplacez votre ancien réseau, il ne faut pas hésiter à l'adopter.

1. Commutateurs – Comme indiqué dans notre rubrique "Infrastructure et Conception", les commutateurs d'accès auront besoin d'être mis à jour vers un port 2.5 Gigabits ou 10 Gigabits pour prendre en charge le trafic 802.11ac vague 2.

2. Clients – Les Clients 802.11ac vague 1 sont facilement accessibles sur la plupart des nouveaux périphériques. Ils bénéficieront cependant d'une meilleure qualité de service en utilisant des points d'accès 802.11ac.

a. Les Clients 802.11ac vague 2 ne seront pas accessibles durant une durée potentielle de près des deux ans.

3. Une largeur de bande du canal de 160MHz plus intéressante pour les consommateurs que les entreprises – le 802.11ac vague 2 va accroître la largeur de bande du canal à 160MHz. Même si cela semble être une avancée majeure, elle prend tout son sens pour le grand public mais peut être moins adaptée pour un usage professionnel, la bande de fréquence 160MHz pâtissant d'un manque de canaux non-recouvrants. En complément, les largeurs de bande 160MHz seront optionnelles et ne seront pas imposées. Cette note se réfère à la figure 1 ci-dessus illustrant les largeurs de bande par canal.

a. Beaucoup de vendeurs affirmeront également leur capacité à supporter des performances atteignant 3.5Gbps avec la vague 2 de la norme 802.11ac mais cela passera également par une largeur de bande de 160MHz. En réalité, les entreprises n'utiliseront pas un seul canal de 160 MHz puisque celui-ci ne permet pas la non-superposition des canaux. Pour atteindre ce débit, il faudra utiliser 4 flux spatiaux, que beaucoup de clients ne pourront pas prendre en charge.

La vague 1 du 802.11ac est disponible sur le marché et ses avantages sont incontestables. Si vous planifiez une nouvelle implémentation sans fil, il est temps de franchir le pas vers la norme 802.11ac vague 1.

Un support client de qualité et des années d'expérience dans le domaine des réseaux devront figurer en tête de liste de votre cahier des charges lors du choix d'un partenaire ou d'un fournisseur Wi-Fi.

4. Densité versus couverture – Aujourd'hui, les déploiements Wi-Fi ne se concentrent plus sur la couverture mais bel et bien sur la densité et l'extensibilité. La vague 1 de la norme 802.11ac fournira la densité et l'extensibilité nécessaires pour répondre efficacement à la très forte demande des utilisateurs et des applications.

5. Une plus forte performance RF – Les performances offertes par la norme 802.11ac optimisent encore plus l'usage de radiofréquences RF qualitatives. Les périphériques n'ont pas besoin d'être connectés pour transférer leurs données grâce aux plus grandes capacités du 802.11ac.

- a. Un temps de connexion plus limité étend la durée de vie de la batterie des périphériques mobiles
- b. L'association de ces deux éléments, rendra l'utilisateur plus efficace et donc plus satisfait.

6. Un MIMO (MU-MIMO) multi utilisateurs - La technologie d'antennes multiples MU-MIMO disponible dans la vague 2 possède la capacité d'interagir avec plusieurs clients simultanément. Elle va ainsi accroître les débits de transfert de données et permettre aux flux de données de se diviser pour être envoyés en parallèle sur la même bande.

Service client

Un service client remarquable et professionnel est l'association parfaite entre expérience, savoir-faire et engagement illimité vis-à-vis de nos clients. Cette philosophie implique bien plus que la simple mise à disposition d'un numéro vert basique destiné aux réclamations. Garantir une véritable gestion de la relation client requière une offre exhaustive de services, depuis des services professionnels pointus de conception réseau et d'installation, à des formations techniques ultra spécialisées, et indiscutablement la résolution immédiate et réussie d'une problématique particulière liée au réseau.

Considérations majeures à prendre en compte :

- 1. Service Client** – Est-ce-que le client est au centre des préoccupations du vendeur ou bien est-ce qu'il délocalise la relation client à un tiers ?
- 2. Expérience éprouvée** – Beaucoup de vendeurs débutent dans le secteur des réseaux Wi-Fi. S'assurer en amont de l'expérience du fournisseur en terme de relation client.
- 3. L'écosystème de partenaires** – Est-ce-que le vendeur possède une base installée exhaustive de partenaires qui puisse l'aider à concevoir, déployer et optimiser les réseaux les plus complexes ?
- 4. Dispositifs d'appui** - Le vendeur est-il capable de fournir des dispositifs d'appui conçus pour fournir le service adéquat et qui répondent parfaitement aux besoins particuliers de votre entreprise ?

Conclusion

La norme 802.11ac est le choix le plus juste si vous planifiez une nouvelle installation Wi-Fi, étendez un réseau existant ou mettez à jour votre ancienne infrastructure. La vague 1 du 802.11ac délivre des performances tangibles et est d'ores et déjà disponible sur le marché.

Dans ce document, nous avons évoqué les différents facteurs à considérer avec attention lors de la planification de votre infrastructure réseau. Avant de débiter tout projet Wi-Fi, mettez en place une planification poussée qui va garantir le succès de l'opération. Ce plan devra inclure, une étude de site pré et post projet, une configuration par étages à l'échelle du bâtiment à équiper, le type de périphériques requis et leur utilisation, la densité des points d'accès, le réseau câblé et les applications utilisées. Nous avons également mis en lumière les considérations en termes de conception et d'infrastructure pour s'assurer que le réseau filaire soit prêt à accueillir la norme 802.11ac, la planification des clients ainsi que les considérations liées à la gestion du réseau pour accroître l'efficacité de l'infrastructure informatique et augmenter la satisfaction client.

Pour toute question sur la norme Wi-Fi haut débit 802.11ac, nous vous invitons à contacter un expert Extreme Networks. Nous serons honorés d'accompagner avec efficacité votre entreprise vers le changement.

Figure 1 provenant de Wikipedia (http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_WLAN_channels)



<http://www.extremenetworks.com/contact> / Phone +1-408-579-2800

© 2014 Extreme Networks, Inc. Tous droits réservés. Extreme Networks et les logos Extreme Networks sont des marques déposées d' Extreme Networks, Inc. aux Etats-Unis et /ou dans d'autres pays. Tous les autres produits et services mentionnés sont la propriété de leurs marques respectives. Pour tout complément d'information sur les marques déposées Extreme Networks, veuillez s'il vous plaît vous connecter sur le lien suivant <http://www.extremenetworks.com/company/legal/trademarks/>. Extreme Networks se réserve le droit de modifier les spécifications et la disponibilité produit sans préavis. 8804-0914